

ZLATKO PAVLETIĆ

BRIOFITI KARLOVCA I OKOLICE

Uređujući briološki dio herbarija Botaničkog zavoda Prirodoslovno-matematičkog fakulteta u Zagrebu, naišao sam na bogati neobrađeni briološki materijal, koga je g. 1912. i g. 1918. u okolici Karlovca sabrao naš uvaženi florista pok. Ljudevit Rossi (11). Kako je poznato, Rossi je duže vremena službovao u Karlovcu, gdje je u njegovoj okolici uz više bilje usput sabirao i mahovine. Materijal iz g. 1912. svrstao je samo po nalazištima bez oznake staništa, i, čini se, da ga je mislio poslati na određivanje nekome briologu u inozemstvo, jer su etikete ispisane na njemačkom jeziku. Onaj dio iz g. 1918. mnogo je manji po opsegu, ali ga je urednije sabrao i točnije etiketirao s oznakom nalazišta i staništa. Rodovi su bili odvojeni u posebne kuverte, iz čega se vidi, da je Rossi pomalo poznavao i mahovine. Svega je ubrano preko 1.000 primjeraka različitih muska i hepatika, koje se nalaze u dobrom i usčuvanom stanju, pretežno sa sporogonima, i pogodne su za određivanje.

Jedan malen dio toga materijala obrađivan je još ranije. Godine 1928 Pichler (10) u svojoj radnji o mahovima tresetarima Hrvatske i Slovenije spominje i 5 vrsta iz okolice Karlovca, koje je sabrao Rossi. Od tih jedna vrsta¹ *Sphagnum crassycladum* Wstf. bila je nova za Jugoslaviju. Kasnije, g. 1932 spominje Horvat (7) za okolicu Karlovca 37 vrsta brijala i hepatika iz Rossijeva materijala. Ti nalazi (osim nekoliko pojedinačnih nalaza raznih sabirača) jedini su dosada zabilježeni nalazi mahovina za okolicu Karlovca i zajedno s ostalima, koje objavljujem u ovoj radnji, predstavljaju osnov za briološko proučavanje toga kraja.

Područje, na kome je Rossi sabirao mahovine, ograničeno je na sam grad Karlovac i užu njegovu okolicu (sl. 1). Uglavnom je sabirao u zapadnim predjelima. To je šumsko i vlažno područje, mjestimično pod cretovima, koje pogoduje razvoju mahovina. Ostale predjele zauzimaju obrađena polja i livade, gdje mahovine dolaze rjeđe. Kako krajevi užu Hrvatske od Drave do sjevernih obronaka Velebita pripadaju u bri-

¹ Pichlerova tvrdnja na str. 4 iste radnje, da je i *Sphagnum subbicolor* Hampe nova vrsta za Jugoslaviju, nije točna, budući da ovu vrstu pod nazivom *Sphagnum intermedium* Russ. još g. 1914 spominje Glovacki za područje Pohorja i Gornjeg Grada u Sloveniji (4).

ološkom smislu među najslabije poznate predjele naše zemlje, ove mahovine, makar ubrane na ograničenom području, predstavljaju pridonos poznavanju briofitske flore Hrvatske.

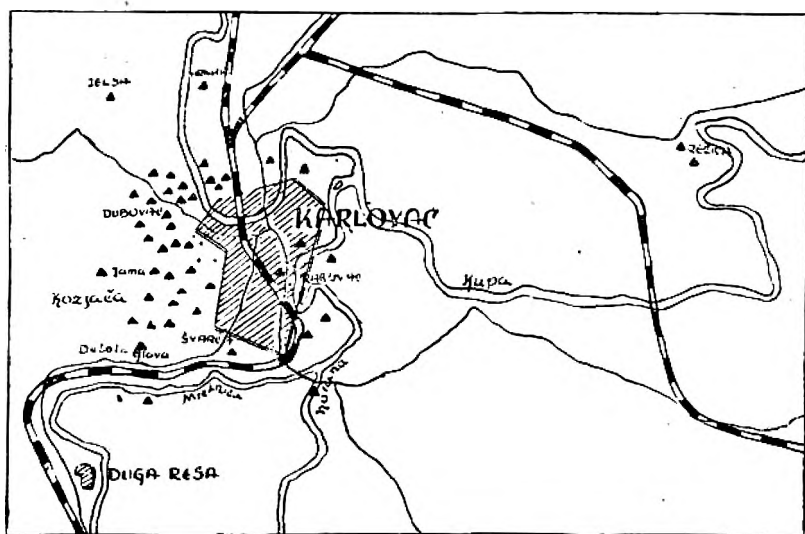
U svemu je Rossi na tom području ubrao 131 vrstu mahovina (109 vrsta muska i 22 vrste hepatika). U neobrađenom dijelu materijala, iz nekih 800 proba, pronašao sam 89 novih vrsta (76 muska i 13 hepatika), koje nisu ranije objavljene. Od tih su četiri nove za floru NR Hrvatske (*Dicranella Schreberi*, *Hypnum imponens*, *Hylocomium brevirostre Catharinaea tenella*). Materijal sam određivao po standardnim analitičkim florama briofita Europe i ključevima (Rabenhorst, Limpricht, Moenkemayer, Brotherus, Müller, Warnstoff, Gams, Lorch i dr.), te uporedio sa raspoloživim eksikatima u herbariju Zavoda.

Mahovine okolice Karlovca iz Rossijeva materijala pokazuju tipičnu nizinsku srednjoeuropsku floru. Pored najobičnijih kosmopolitskih vrsta (*Ceratodon purpureus*, *Funaria hygrometrica*, *Tortula muralis*, *Hypnum cupressiforme* i dr.) najviše su zastupane šumske mahovine (*Dicranum scoparium*, *Georgia pellucida*, *Mnium cuspidatum*; *Thuidium delicatulum*, *Thuidium recognitum*, *Rhytidiadelphus triquetrus*, *Hylocomium splendens*, *Polytrichum attenuatum*, *Pellia epiphylla*, *Plagiochilla asplenoides*, *Lepidozia reptans*, *Madotheca platyphylla*, *Frullania dilatata* i dr.). Zanimljivo je, da su vrlo mnogo zastupane kserofilne vrste, koje obično dolaze na suhim staništima i koje mogu podnijeti nešto dulje sušne periode. To malo iznenađuje, s obzirom da je područje vlažno, pretežno pod šumama i u porječju nekoliko rijeka (Kupa, Korana, Mrežnica i Dobra). Dolazi preko 50 ovakvih vrsta, a najčešće su *Weisia viridula*, *Tortula muralis*, *Syntrichia pulvinata*, *Funaria hygrometrica*, *Bartramia pomiformis*, *Orthotrichum speciosum*, *Homalia trichomanoides*, *Thuidium abietinum*, *Thuidium delicatulum*, *Brachythecium velutinum*, *Eurhynchium praelongum*, *Pogonatum urnigerum* i još nekoliko drugih. Po svoj prilici to je zbog utjecaja krškog terena, koji se u tim krajevima počinje javljati, a vjerojatno i zbog mjestimično kisele podloge (*Sphagnum*). Nadalje je zanimljivo, da je rod *Orthotrichum* zastupljen sa vrlo mnogo vrsta, najviše od svih ostalih. Kako je taj rod nefelofilan (A m a n) (1), t. j. njegovu razvoju pogoduju magle, vjerovatno je, da su u tom području magle česte. S tim u vezi zanimljivo bi bilo proučiti vegetaciju mahovina ovoga kraja. Općenito u maglovitim krajevima vegetacija je razvijenija od flore, kao što je slučaj u planinskim oblastima, pa se može očekivati, da u tom kraju dolazi bujna briofitska vegetacija.

U florističkom smislu ima i nekoliko zanimljivih pojedinačnih nalaza. Spomenuto je već, da su ovdje predstavljene poglavito nizinske vrste. Ali ima ih, koje češće dolaze u brdovitim predjelima. Takva je *Metzgeria coniugata*, koja je vrlo česta na vlažnim stijenama u brdima, a u nizinama dolazi sasvim rijetko. Za naše krajeve zabilježeno je svega par nizinskih nalaza ove mahovine, među kojima i jedan za Zelengaj u Zagrebu (P e v a l e k - H ö r v a t) (7).

Značajniji je nalaz druge jedne hepatice, *Calypogeia arguta*, koja ima južnoatlantsko ili mediteransko-atlantsko rasprostranjenje. Dolazi u primorskom pojasu zapadne i južne Europe, dok za srednju Europu nije bila zabilježena. Za naše krajeve poznata je iz Primorja (Loitlesberger) (8) i Velebita (Baumgartner-Schiffner) (3). Rossi ju je ubrao samo sa jednog nalazišta u vrlo lijepim sterilnim primjercima, koji pokazuju jasnu pripadnost ovoj vrsti.

Od predstavnika mediteranskog flornog elementa dolazi *Weisia tortilis*. Ova tipično mediteranska mahovina zalazi dosta duboko u kontinent. Nađena je čak u murskoj dolini (Braidler) (2), a nađena je i u dolinama bosanskih rijeka (Glovacki) (5). Stoga se pretpostavljalo, da bi morala dolaziti i u unutrašnjosti Hrvatske. Horvat (7) ju je našao u Zagrebačkoj Gori i na Kalniku, a ovo je prvi njezin nalaz za kontinentalne krajeve južnije od Save.



Biljke atlantskog flornog elementa mnogo su zastupane u užoj Hrvatskoj, te ih nalazimo i među mahovinama karlovačke okolice. U Rossijevu materijalu susrećemo ove atlantske vrste: *Hypnum imponens*, *Hylacomium brevirestre*, *Catharinaea tenella* i *Pogonatum nanum*. Prve tri rijetko nalazimo u srednjoeuropskoj flori i dosada nisu bile zabilježene za floru NR Hrvatske. *Pogonatum nanum* pripada onim zanimljivim atlantskim vrstama, koje susrećemo i u našem Primorju. Loitlesberger je našao tu mahovinu u šumi Dundo na Rabu (9), a pronađena je i na mnogo mjesta u unutrašnjosti.

Mnogo više su zastupane one atlantske vrste, koje imaju glavno svoje rasprostranjenje u zapadnoj Europi, ali su također mnogo rasprostranjene u srednjoj Europi, dok prema istoku postaju sve rjeđe. Od

ovih se javljaju: *Fissidens bryoides*, *Fissidens taxifolius*, *Syntrichia subulata*, *Syntrichia papillosa*, *Orthotrichum diaphanum*, *Orthotrichum stramineum*, *Orthotrichum Lyellii*, *Mnium undulatum*, *Diphyscium sessile*, *Homalia trichomanoides*, *Eurhynchium striatum* i *Thamniun alopecurum*.

Iako se među mahovinama ne može oštro odijeliti pontski florni element od mediteranskog fornog elementa (Herzog) (6), ima mahovina, koje stalno prate pontsku biljnu regiju. Takve vrste Horvat je nazvao pseudopontskim ili pseudosarmatskim flornim elementima (7). Vezane su na suha i topla staništa, a najčešća je među njima *Thuidium abietinum*. Ovu mahovinu sabrao je Rossi na nekoliko mjesta, pa se čini, da je dosta rasprostranjena u karlovačkoj okolici.

Premda nam Rossijeve mahovine ne daju potpunu sliku briofitske flore okolice Karlovca, one nam pokazuju, da u tom kraju dolazi vrlo zanimljiva flora briofita. Time je samo otvoren put za dalja briološka istraživanja ovoga kraja, koja treba da donesu nove zanimljive rezultate. Stoga moramo još jednom biti zahvalni neumornom sabiraču hrvatske flore pok. Ljudevitu Rossiju, da nam je, i poslije svoje smrti, dao jedan dragocjeni prilog za upoznavanje flore Hrvatske.

Na kraju dužnost mi je da se zahvalim pretstojniku Botaničkog Zavodu prof. dr. V. Vouku, na čiju sam inicijativu preduzeo determinaciju i obradu Rossijeva materijala, i koji mi je svojim dugogodišnjim iskustvom i savjetima pomogao da savladam mnoge teškoće u mom radu.

SISTEMATSKI POPIS VRSTA

I. MUSCI

SPHAGNACEAE

Sphagnum crassycladum Wstf.

var. *diversifolium* Wstf.

f. *inundatum* Wstf.

Kozjača (Pi).

Sphagnum amblyphyllum Russ.

var. *macrophyllum* Wstf.

f. *breviapiculatum* Wstf.,

Kozjača (Pi).

f. *aquaticum* Pichl.,

Kozjača (Pi).

Sphagnum subbicolor Hampe

var. *subcarneum* Wstf.

Kozjača (Pi).

var. *flavescens* Russ.,

Orlovac (Pi).

Sphagnum cymbisolum Ehrh.

kod gostionice Ribić u Dubovcu.

var. *glaucescens* Wstf.

Kozjača (Pi).

var. *glauco-flavescens* Russ.,

Kozjača (Pi), Debela Glava (Pi).

var. *flavescens* Russ.,

Luščić (Pi).

Sphagnum subsecundum Nees,

kod vojničkog groblja, šuma Kozjača.

var. *tenellum* Wstf.,

f. *subfalcatum* Wstf.

Jelsa (Pi).

FISSIDENTACEAE

Fissidens osmundoides Hedw.,

kod vojničkog groblja.

Fissidens taxifolius Hedw.,

povrh bolničkog groblja, Jama u Kozjači, povrh pravoslavnog groblja.

Fissidens bryoides Hedw.

var. *cubryoides*,
kod bolničkog groblja.

DITRICHACEAE

Ceratodon purpureus L.,

kod šumice Luščić, povrh gostionice Ribić u Dubovcu, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Jama u Kozjači, na jednom krovu od slame u Dubovcu, povrh bolničkog groblja.

Pleuridium subulatum Rabenh.,
Kozjača.

DICRANACEAE

Dicranella Schreberi Schpr.,
lijevo od vojničkog groblja.

Dicranella heteromalla Schpr.,
put ispod šumice Luščić, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Kozjača (H.), povrh pravoslavnog groblja, Luščić, povrh vojničkog groblja (H.), kod gostionice Ribić u Dubovcu, Švarča (H.).

Dicranella varia Schpr.,
kod vojničkog groblja.

Dicranum scoparium Hedw.,
put ispod šumice Luščić, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Kozjača (zajedno sa *Polytrichum attenuatum*).

LEUCOBRYACEAE

Leucobryum glaucum Schpr.,

Kozjača, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, brežić povrh gostionice Ribić u Dubovcu, povrh vojničkog groblja na zemlji.

Encalypta vulgaris Hedw.,
kod crkve sv. Marije u Dubovcu.

POTTIACEAE

Weisia viridula Hedw.,

kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Luščić, kod vojničkog groblja, Švarča na zemlji (H.).

Weisia tortilis C. Müller,
Jama.

Weisia microstoma C. Müll.,
Jelsa na močvarnim livadama (H.).

Barbula tophacea Mitt.,
propust na cesti kod Mrzlopolja.

Barbula fallax Hedw.,
povrh židovskog groblja, lijevo od vojničkog groblja.

Tortula muralis Hedw.,
kod Zdihovca, napuštena ciglana u Lušćiću, Brimerl kod Raj-
kovca, željeznički nasip, na jednom zidu u Dubovcu, uz drvoređ
na šetalištu u gradu.

Syntrichia pulvinata Jur.,
Dubovac na plankama župnog dvora.

Syntrichia subulata Web. et Mohr.,
kod Zdihovca, Brimerl kod Rajkovca, kod vojničkog groblja, kod
crkve sv. Marije u Dubovcu.

Syntrichia papillosa Wils.
šetalište u Karlovcu na drveću.

GRIMMIACEAE

Grimmia apocarpa Hedw.,
propust na cesti kod Mrzlopolja.

Grimmia pulvinata Smith,
propust na cesti kod Mrzlopolja.

Racomitrium canescens Brid.,
kod Zdihovca.

FUNARIACEAE

Funaria fascicularis Schpr.,
Lušćić.

Funaria hygrometrica Sibith.,
Kozjača, livade ispred Lušćića, Jama u Kozjači, na jednom zidu
u Dubovcu.

GEORGIACEAE

Georgia pellucida Rabenh.,
povrh vojničkog groblja, Kozjača, kod gotionice Ribić u Dubovcu.

BRYACEAE

Pohlia cruda Lindb.,
kod vojničkog groblja, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, povrh
židovskog groblja.

Bryum argenteum L.,
stijene kod Mrzlopolja.

*Bryum caespiticiu*m L.,
napuštena ciglana kod Lušćića, klanac ispod Lušćića.

Bryum capillare L.,

Zdihovac, Kozjača, površ židovskog groblja na panju (H.), površ bolničkog groblja, Jama u Kozjači, brežić površ gostionice Ribić u Dubovcu, Plješivica kod Jaske, iza židovskog groblja na panju.

MNIACEAE

Mnium affine Bland.,

kod vojničkog groblja, Lušćić, Debela Glava, Kozjača, Rečica kod Karlovca (leg. prof. Šmit).

Mnium cuspidatum Leyss.

Kozjača, Jama u Kozjači, Lušćić, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, u Lušćiću kraj bolničkog groblja (H.), na Orlovcu (H.), kod Zdihovca, kod bolničkog groblja.

Mnium medium Br. eur.

Kozjača, Lušćić, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, šuma Debela Glava kod Švarče.

Mnium punctatum Hedw.,

vojničko groblje.

Mnium rostratum Schrad.,

kod Barela u Dubovcu, Lušćić.

Mnium undulatum Weiss.,

Lušćić, lijevo od vojničkog groblja, kod Zdihovca, Kozjača, šuma Debela Glava kod Švarče, Rečica kod Karlovca, iznad židovskog groblja.

BARTRAMIACEAE

Bartramia pomiformis Hedw.,

Lušćić na zemlji (H.), Kozjača (H.), kod crkve sv. Marije u Dubovcu, kod Hrnetića, kod Zdihovca na zemlji (H), brežić kod vojničkog groblja, površ pravoslavnog groblja, šuma Debela Glava kod Švarče, površ židovskog groblja.

ORTHOTRICHACEAE

Ulota crispa Brid.,

Lušćić.

Ulota Ludwigii Brid.,

Jama u Kozjači, Kozjača na panju (H.).

Orthotrichum affine Schrad.,

Zdihovac kod Dubovca, iza šumice Lušćić, Rečica kod Karlovca.

Orthotrichum pumilum Schwartz.,

šetalište na drveću, po zidovima uz Kupu, Gožansko polje na jablanu.

Orthotrichum anomalum Hedw.,
na željezničkom nasipu, u Rakovcu na kamenju, Dubovac kod
barutane uz zid ceste, Dubovac na zidu pivare.

Orthotrichum diaphanum Schrad.,
Dubovac na plankama (H.).

Orthotrichum Lyellii Hook. et Tayl.,
Luščić.

Orthotrichum patens Bruch.,
kupališni park na raznom drveću (H.), Dubovac na divljem ke-
stenu.

Orthotrichum saxatile Schpr.,
Barel na zidu (H.).

Orthotrichum speciosum Nees,
staza ispod Luščića, Luščić na hrastu, kupališni perivoj na raznom
drveću (H.), Jama u Kozjači, povrh bolničkog groblja, jelova
šuma kod Barela.

Orthotrichum stramineum Hornsch.,
Jama u Kozjači.

Orthotrichum striatum Schwgr.,
Luščić, Kozjača na panju (H.), kupališni perivoj na raznom
drveću (H.).

FONTINALACEAE

Fontinalis antipyretica L.,
na Korani kod prijevoza.

LEUCODONTACEAE

Antitrichia curtipendula Brid.,
Kozjača.

Leucodon sciuroides Schwgr.,
Kozjača, Brimerl kod Rajkovca, Luščić, kod crkve sv. Marije u
Dubovcu, šetalište u Karlovcu na drveću, Rečica kod Karlovca
(na lisnatim lišajevima).

NECKERACEAE

Neckera complanata Hübener,
kod vojničkog groblja, kod Zdihovca, šuma Debela Glava kod
Švarče, iza Luščića, Švarča na panju (H.).

Neckera pennata Hedw.,
iza Luščića.

Homalia trichomanoides Schpr.,
Brimerl kod Rajkovca, kod židovskog groblja, Jama u Kozjači,
Rečica kod Karlovca, površ pravoslavnog groblja, Debela Glava
kod Švarče. Lušćić, Kozjača na panju (H.).

Thamnium alopecurum Br. eur.
kod Hrnetića, Lušćić.

LEMBOPHYLLACEAE

Isothecium viviparum Lindb.,
površ vojničkog groblja, Lušćić, Kozjača (H.).

LESKEACEAE

Leskea polycarpa Ehrh.,
Zdihovac, Lušćić.

Leskea nervosa Myrin,
Dubovac na plankama kod župnog dvora.

THUIDIACEAE

Anomodon viticulosus Hook. et Tayl.,
Brimerl kod Rajkovca, Kozjača (H.), iznad bolničkog groblja kod
Zdihovca, šuma Debela Glava, kod vojničkog groblja, Barel (H.).

Thuidium abietinum Br. eur.,
Kozjača, kod bolničkog groblja, kod Mrzlopolja.

Thuidium delicatulum Mitt.
Kozjača na panju (H.), kod crkve sv. Marije u Dubovcu, kod
Hrnetića, Debela Glava, lijevo od vojničkog groblja, Lušćić (H.),
livade ispred Lušćića.

Thuidium recognitum Lindb.,
kod vojničkog groblja, površ židovskog groblja, površ bolničkog
groblja, površ pravoslavnog groblja, iza šumice Lušćić, brežić
površ gostionice Ribić u Dubovcu.

Thuidium tamariscifolium Lindb.,
iznad bolničkog groblja, Kozjača na panju (H.), brežić kod bol-
ničkog groblja, Debela Glava, površ gostionice Ribić u Dubovcu.

AMBLYSTEGIACEAE

Acrocladium cuspidatum Lindb.,
kod šumice Lušćić, lijevo od vojničkog groblja, površ pravo-
slavnog groblja, Debela Glava kod Švarče, kod Barela u Du-
bovcu.

Chrysohypnum Sommerfeltii Roth.,
Jama u Kozjači, iznad židovskog groblja, kod pivare u Dubovcu.
površ pravoslavnog groblja, Debela Glava.

Drepanocladus fluitans Warnst.,
močvara kod ciglane u Lušćiću.

Amblystegiella subtilis Loeske,
povrh židovskog groblja, Lušćić.

Amblystegium serpens Br. eur.,
Zdihovec, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, povrh pravoslavnog
groblja, povrh vojničkog groblja, Jama u Kozjači, Lušćić, brežić
povrh gostionice Ribić u Dubovcu.

Amblystegium varium Lindb.,
Kozjača, Rečica nedaleko Karlovca pokraj jednog vrela, kod
vojničkog groblja.

BRACHYTHECIACEAE

Homalothecium Phillippeanum Br. eur.,
Plješivica kod Jaske.

Homalothecium sericeum Br. eur.,
Brimerl kod Rajkovca.

Brachythecium salebrosum Br. eur.,
povrh židovskog groblja, Jama u Kozjači.

Brachythecium populeum Br. eur.,
željeznički nasip, Lušćić.

Brachythecium velutinum Br. eur.,
kod crkve sv. Marije u Dubovcu, kod Zdihovca, brežić kod voj-
ničkog groblja, šuma Debela Glava kod Svarče, Lušćić na zemlji
(H.), kod bolničkog groblja, kod Barela u Dubovcu, u šumici
desno od Lušćića na panju.

Brachythecium rutabulum Br. eur.,
Zdihovac, brežić povrh gostionice u Dubovcu, povrh pravoslav-
nog groblja, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, kod vojničkog
groblja, Lušćić, kod Barela u Dubovcu.

Eurhynchium praelongum Br. eur.,
kod vojničkog groblja, Rečica uz jedno vrelo, Lušćić, lijevo od
vojničkog groblja, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, kod Zdi-
hovca, put Lušćića-Kozjača na zemlji.

var. *atrovirens* Moenk.,
povrh židovskog groblja. povrh pravoslavnog groblja, šumica
Lušćić.

Eurhynchium striatum Schpr.,
Lušćić, Debela Glava kod Svarče, Kozjača na panju i zemlji (H.).

Eurhynchium strigosum Br. eur.,
povrh pravoslavnog groblja, kod Zdihovca, Lušćić.

Cirriphyllum piliferum Grout,
Lušćić.

Rhynchostegium murale Br. eur.,
povrh židovskog groblja, kod Barela u Dubovcu.

ENTODONTACEAE

Scleropodium purum Limpr.,

Lušćić kod Hrnetića, šuma Kozjača, povrh pravoslavnog groblja,
iza šumice Lušćić, jelova šuma kod Barela, Zdihovac na zemlji
(H.).

Entodon Schreberi Moenk.,
kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Lušćić.

PLAGIOTHECIACEAE

Plagiothecium Roesaeum Br. eur.

Zdihovac, Brimerl kod Rajkovca, Kozjača, kod vojničkog groblja.

Plagiothecium denticulatum Br. eur.,

Kozjača, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, povrh židovskog
groblja.

Plagiothecium silvaticum Br. eur.,

brežić povrh gostionice Ribić u Dubovcu, šuma Debela Glava
kod Švarče.

Plagiothecium silesiacum Br. eur.,

povrh bolničkog groblja, Debela Glava, povrh vojničkog groblja,
povrh gostionice Ribić u Dubovcu.

HYPNACEAE

Pylaisea polyantha Br. eur.,

staza ispod Lušćića, povrh bolničkog groblja, Jama u Kozjači,
kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Kozjača na panju, Lušćić, Du-
bovac na plankama kod župnog dvora (H.), kupališni perivoj na
drveću, Švarča na panju.

Hypnum imponens Hedw..

Rečica kod Karlovca (leg. prof. Šmit).

Hypnum cupressiforme L.,

Dubovac na plankama (H.), Brimerl kod Rajkovca, povrh go-
stionice Ribić u Dubovcu, Kozjača, Lušćić, povrh pravoslavnog
groblja, Debela Glava kod Švarče, kod vojničkog groblja, Švarča
na panju, kupališni perivoj na drveću.

var. *filiforme* Brid.,

Rečica kod Karlovca, Jama u Kozjači.

var. *ericetorum* Br. eur.,
kod Barela u Dubovcu.

var. *tectorum* Br. eur.,
na jednom krovu od slame u Dubovcu.

Ctenidium molluscum Mitt.,
šuma Kozjača, Plješivica kod Jaske.

RHYTIDIACEAE

Rhytidiadelphus triquetrus Warnst.,
kod crkve sv. Marije u Dubovcu, kod Zdihovca, Debela Glava,
povrh pravoslavnog groblja, iza šumice Lušćić, kod vojničkog
groblja, kod židovskog groblja na zemlji (H.).

Rhytidiadelphus squarosus Warnst.,
Lušćić, Kozjača, povrh pravoslavnog groblja.

HYLOCOMIACEAE

Hylocomium splendens Br. eur.,
Lušćić, kod Zdihovca, Kozjača, povrh pravoslavnog groblja,
povrh vojničkog groblja, povrh bolničkog groblja.

Hylocomium brevirostre Br. eur.,
kod Zdihovca.

DIPHYSICIACEAE

Diphyscium sessile Lindb.,
Kozjača, povrh bolničkog groblja, Zdihovac kod Dubovca.

POLYTRICHACEAE

Catharinaea angustata Brid.,
Lušćić.

Catharinaea undulata W. et M.,
kod bolničkog groblja, povrh pravoslavnog groblja, kod crkve
sv. Marije u Dubovcu, kod Zdihovca, Kozjača (H.), Lušćić
Švarča (H.), uz grabu kod vojničkog groblja (H.).

Catharinaea tenella Roehl.,
Lušćić, brežić iznad gostionice Ribić u Dubovcu, kod Barela u
Dubovcu.

Pogonatum nanum P. de B.,
Jama u Kozjači, kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Lušćić na
zemlji (H.).

Pogonatum aloides P. Beauw.,
kod bolničkog groblja na pjeskovitom tlu.

Pogonatum urnigerum P. de B.,
Jama u Kozjači, površ židovskog groblja, površ pravoslavnog
groblja, Zdihovac na zemlji (H.).

Polytrichum piliferum Schreb.,
Kozjača, površ gostionice Ribić u Dubovcu.

Polytrichum attenuatum Menz.,
kod crkve sv. Marije u Dubovcu, Kozjača (H.), Jama u Kozjači,
Lušćić, kod Zdihovca, brežić kod vojničkog groblja.

II. HEPATICAЕ

METZGERIACEAE

Metzgeria furcata Lindb.,
Švarča na glogu (H.).

Metzgeria coniugata Lindb.,
brežić površ gostionice Ribić u Dubovcu.

HAPLOLAENEAE

Pellia epiphylla Lindb.,
kod crkve sv. Marije u Dubovcu, brežić iznad gostionice Ribić u
Dubovcu, površ vojničkog groblja na zemlji.

EPIGONANTHEAE

Plagiochila asplenoides Dum.,
kod vojničkog groblja, površ židovskog groblja.

Haplozia crenulata Dum.,
staza ispod Lušćića, na zemlji uz put od Lušćića na Kozjaču (H.).

Haplozia lanceolata Dum.,
površ pravoslavnog groblja.

Lophocolea bidentata Dum.,
površ židovskog groblja, površ pravoslavnog groblja, površ voj-
ničkog groblja, Kozjača.

Chylosciaphus polyanthus Corda,
put Lušćić-Kozjača na zemlji.

TRIGONANTEAE

Calypogeia arguta M. et N.,
kod vojničkog groblja.

Calypogeia trichomanis Corda,
Kozjača, površ vojničkog groblja.

Lepidozia reptans Dum.,

šuma Kozjača, povrh vojničkog groblja (H.) povrh židovskog groblja, brežić povrh gostionice Ribić u Dubovcu.

Pleuroschisma trilobatum Dum.,

brežić povrh gostionice Ribić u Dubovcu.

PTILIDIOIDEAE

Ptilium pulcherrimum Hampe,

Luščić na kori.

Trichocolea tementella Dum.,

Debela glava u lokvi uz cestu (H.).

SCAPANIOIDEAE

Diplophyllum albicans Dum.,

vojničko groblje, Zdihovac, kod vojničkog groblja (H.).

Scapania nemorosa Dum.,

kod Dubovca, šuma Kozjača.

Scapania curta Dum.,

Luščić.

RADULOIDEAE

Radula complanata Dum.,

Brimerl kod Rajkovca, Jama u Kozjači, Luščić, kod vojničkog groblja, Brindl na grabu (H.), Švarča na glogu (H.).

MADOTHECOIDEAE

Madotheca platyphylla Dum.,

Brimerl kod Rajkovca, brežić povrh gostionice Ribić u Dubovcu, Gažansko polje na staroj vrbi i lipi.

JUBULEAE

Frullania dilatata Dum.,

Brimerl kod Rajkovca, Jama u Kozjači, Luščić, Brindl na grabu (H.), Gažansko polje na lipi (H.).

Frullania tamarisci Dum.,

Selce na staroj jeli iza Kapele (H.), šuma Kozjača (H.).

Lejeunea cavifolia Lindb.,

Kozjača, povrh vojničkog groblja.

DIE BRYOPHYTEN DER UMGEBUNG VON KARLOVAC IN KROATIEN

Ludwig Rossi, einer der verdienstvollsten Floristen Kroatiens, sammelte Pflanzen in ganz Kroatien viele Jahre hindurch. Sein sehr umfangreiches Herbarium, das sich im Botanischen Institut der Naturwissenschaftlichen Fakultät, Universität Zagreb, befindet, stellt den Grundstein für die Kenntnis der kroatischen Flora dar. Neben den determinierten Phanerogamen enthält es auch undeterminierte Kryptogamen, die Rossi gelegentlich gesammelt hat. Besonders reichhaltig ist das bryologische Material aus der Umgebung von Karlovac (Karlstadt, Mittelskroatien), das in den Jahren 1912 und 1928 gesammelt wurde.

Ein geringer Teil dieses Materials wurde bereits bearbeitet. Pichler (1928) teilte 5 Arten der Gattung *Sphagnum* mit, Horvat (1932) 37 Arten der Laub- und Lebermoose. Der übrig gebliebene Teil wird in der vorliegenden Arbeit behandelt. Von den etwa 800 Proben wurden 89 Arten (76 Arten der Laub- und 13 der Lebermoose) festgestellt. Vier von diesen sind neu für die Flora Kroatiens (*Dicranella Schreberi* Schpr., *Hypnum imponens* Hedw., *Hylocomium brevirostre* Br. eur. und *Catharinaea tenella* Roehl.). Die Bryophytenflora der Umgebung von Karlovac ist wenig bekannt und die hier angeführten Angaben sind somit fast die einzigen dieses Gebietes, das in bryologische Hinsicht zu den am wenigsten erforschten Gebieten Jugoslawiens gehört.

Die Moose der Umgebung von Karlovac weisen auf den Bestand einer typischen Tieflandflora Mitteleuropas hin. Neben den häufigsten kosmopolitischen Arten sind am meisten die Waldmoose vertreten. Interessant ist das Vorkommen vieler xerophilen Arten (über 50). Dies ist geradezu überraschend, da es sich um ein feuchtes, mit Wäldern bedecktes und von mehreren Flüssen durchkreuztes Gebiet handelt. Vermutlich liegt hier der Einfluss des Karstes dieser Erscheinung zu Grunde. Reichlich vertreten ist auch die Gattung *Orthotrichum*, und zwar viel mehr als alle anderen Gattungen; wahrscheinlich wegen der nebeligen Atmosphäre.

Von den Gebirgsarten kommt *Metzgeria coniugata* Lindb. vor, die in Kroatien nur aus vereinzelten Fundorten des Tieflands bekannt ist.

Wichtig ist ferner der Fund von *Calypogeia arguta* M. et N. Dieses Lebermoos kommt im Küstengebiet von West- und Südauropa vor, während es für Mitteleuropa bisher noch nicht vermerkt wurde. In Jugoslawien war es nur im Küstenland (Loitslesberger, 1905) und im Küstengebiet von Velebit (Baugartner-Schiffner, 1938) bekannt. Rossi sammelte sie nur an einem Fundort in sehr schönen aber sterilen Exemplaren.

Das mediterrane Florenelement ist nur durch *Weisia tortilis* C. Müll. vertreten. Dieses typisch mediterrane Moos war nicht im südlich kontinentalen Gebiet Kroatiens bekannt, obwohl es in den Nachbargebieten Bosniens (Glowacki, 1907), der Steiermark (Breidler, 1891) und Nordkroatien (Horvat, 1932) gefunden wurde.

Vetreten sind auch atlantische Arten, die in Mitteleuropa selten sind, so: *Hypnum imponens* Hedw., *Hylocomium brevirostre* Br. eur. und *Catharinaea tenella* Roehl, die für die Flora Kroatiens noch nicht notiert wurden. Von den in Mitteleuropa häufigen atlantischen Arten kommen vor: *Fissidens bryoides* Hedw., *Fissidens taxifolius* Hedw., *Syntrichia subulata* Web. et Mohr., *Syntrichia papillosa* Wils., *Orthotrichum diaphanum* Schrad., *Orthotrichum stramineum* Hornsch., *Orthotrichum Lyelli* Hook et Teyl., *Mnium undulatum* Weis., *Diphyscium sessile* Lindb., *Homalia trichomanoides* Schpr., *Eurhynchium striatum* Schpr., *Thamnium alopecurum* Br. eur. und *Pogonatum nanum* P. de B.

Der Vertreter des pseudopontischen Florenelements *Thuidium abietinum* Br. eur. wurde an einigen Stellen gefunden und scheint in der Umgebung von Karlovac ziemlich verbreitet zu sein.

CITIRANA LITERATURA:

- Amann J., Bryogeographie de la Suisse. Zürich. 1928 g.
- Breidler J., Die Laubmoose Steiermarks und ihre Verbreitung Mitt. Naturf. Ver. für Steiermark 1891 g.
- Degen-Baumgartner-Schiffner, Bryophyten in »Flora Velebitica«, II. Band p. 380–482, Verlag der Ung. Ak. der Wiss. 1938 g.
- Glowacki J., Ein Beitrag zur Kenntnis der Moosflora von Steiermark. Mitteil. des Naturwiss. Vereines für Steiermark. Bd. 50, p. 179. Graz 1914.
- Glowacki J., Bryologische Beiträge aus dem Okkupationsgebiete I. II. III. IV. Vrh. d. k. k. zool. bot. Ges. in Wien, Bd LVI, LVII, 1906 i 1907 g.
- Herzog T., Geographie der Moose, Jena, 1926. g.
- Horvat I., Grada za briogeografiju Hrvatske. Acta bot. ins. bot. univ. Zagreb, vol. VII, p. 73–128, 1932. g.
- Loitlesberger K., Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer. Verh. zool. bot. Ges. Wien 1905, p. 475–489.
- Loitlesberger K., Zur Moosflora der österreichischen Küstenländer. II Musci. Verh. zool. bot. Ges. Wien 1909, p. 57–67.
- Pichler A., Mahovi tresetari Hrvatske i Slavonije. Acta botanica univ. Zagreb, vol. III., p. 4–20, 1928. g.
- Vouk U., Ludwig Rossi; Anlässlich seines achtzigsten Geburtstages. Acta botanica ins. bot. univ. Zagreb, vol. V. p. 1–6, 1930. g.